

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Ivica Obad**

**ORGANIZACIJA ODRŽAVANJA VOZNOG PARKA  
PODUZEĆA LIBERTAS DUBROVNIK D.O.O.**

**ZAVRŠNI RAD**

Zagreb, 2017.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**  
**ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD**

Zagreb, 24. travnja 2017.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**  
Predmet: **Održavanje cestovnih vozila**

**ZAVRŠNI ZADATAK br. 4105**

Pristupnik: **Ivica Obad (0135237445)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Organizacija održavanja voznog parka poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o.**

**Opis zadatka:**

Prikazati organizacijsku strukturu poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o. Definirati glavne ciljeve i zadatke te način realizacije sustava održavanja u poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o. Analizirati postojeći vozni park, njegovu strukturu, angažiranost i raspoloživost, te opisati prednosti i nedostatke usvojenih strategija održavanja, tehnologija i organizacijske strukture, te sve elemente logističke potpore (djelatnici, pogon, oprema, informacijski sustav, ...) Analizirati kompletan postojeći tehnološki proces održavanja sa svim problemima i poremećajima.

Na kraju dati prijedlog mjera za moguća poboljšanja u sustavu održavanja poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o..

Zadatak uručen pristupniku: 28. travnja 2017.

Mentor:

mr. sc. Ivo Jurić, v. pred.

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**ORGANIZACIJA ODRŽAVANJA VOZNOG PARKA  
PODUZEĆA LIBERTAS DUBROVNIK D.O.O.**

**FLEET MAINTENANCE ORGANIZATION OF LIBERTAS  
DUBROVNIK D.O.O.**

**ZAVRŠNI RAD**

Mentor: mr. sc. Ivo Jurić  
Student: Ivica Obad,  
JMBAG: 0135237445

Zagreb, 2017.

# **Organizacija održavanja voznog parka poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o.**

## **SAŽETAK:**

Održavanje obuhvaća provođenje svih preventivnih i korektivnih mjera koje su potrebne da bi se sustav održao sigurnim i kvalitetnim, po mogućnosti sa što manje prekida i kvarova. Poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o. se bavi javnim gradskim, prigradskim i međugradskim prijevozom putnika. Da bi se proces prijevoza putnika što kvalitetnije odvijao bez nastanka prekida prijevoznog procesa u kojem će biti zadovoljeni svi parametri vezani za sigurnost putnika u prijevozu, te će prijevoz biti obavljen u zadanom vremenskom periodu mora se u tehnološkom procesu prijevoza putnika voditi računa o sustavu održavanja. Osnovni i glavni ciljevi održavanja vozila su postizanje maksimalne raspoloživosti motornog vozila tijekom njegove eksploatacije uz što niže troškove.

## **KLJUČNE RIJEČI:**

Održavanje, sustav održavanja, vozni park, poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o.

## **SUMMARY:**

Maintenance covers the implementation of all preventive and corrective measures required to maintain the system safe and of high quality, preferably with as little interruption and malfunctions. Enterprise Libertas Dubrovnik d.o.o. is engaged in public city, suburban and interurban passenger transport. In order to ensure the process of transport of passengers as efficiently as possible without the occurrence of the interruption of the transport process in which all parameters related to the safety of passengers in the carriage will be met, and the transport will be carried out within the given time period, the maintenance process shall be taken into account in the technological process of passenger transport. The basic and main goals of vehicle maintenance are to achieve maximum vehicle availability during its exploitation with lower costs.

## **KEY WORDS:**

Maintenance, maintenance system, fleet of vehicles, enterprise Liberas Dubrovnik d.o.o.

# **SADRŽAJ**

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. PROFIL PODUZEĆA LIBERTAS DUBROVNIK D.O.O. ....</b>	<b>2</b>
2.1. Povijest poduzeća.....	2
2.2. Struktura radnih mjesta.....	5
<b>3. ZNAČAJ FUNKCIJE ODRŽAVANJA ZA PODUZEĆE LIBERTAS DUBROVNIK D.O.O. ....</b>	<b>6</b>
3.1. Metode održavanja .....	6
3.2. Zahtjevi održavanja .....	6
3.3. Cilj održavanja za poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o.....	7
<b>4. ANALIZA STRUKTURE I STANJA VOZNOG PARKA PODUZEĆA .....</b>	<b>8</b>
<b>5. ORGANIZACIJA ODRŽAVANJA VOZNOG PARKA PODUZEĆA .....</b>	<b>17</b>
<b>6. PRIJEDLOG MJERA ZA POBOLJŠANJE POSTOJEĆE ORGANIZACIJE ODRŽAVANJA .....</b>	<b>23</b>
<b>7. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>25</b>
<b>LITERATURA.....</b>	<b>26</b>
<b>POPIS TABLICA .....</b>	<b>27</b>
<b>POPIS SLIKA .....</b>	<b>27</b>

# 1. UVOD

Svaka tvrtka koja djeluje na većem teritoriju te koristi vozni park treba težiti kvalitetnom održavanju svojih vozila. Svakom vozilu se tijekom korištenja mijenja stanje što može dovesti do zastoja u sustavu zbog pojave kvarova. Pažljivim rukovanjem i pravovremenim uočavanjem simptoma ti zastoji se mogu smanjiti ili spriječiti unaprijed preventivnim i korektivnim intervencijama na vozilu. Skup tih intervencija čini održavanje tehničkog sustava.

Održavanje obuhvaća provođenje svih preventivnih i korektivnih mjera koje su potrebne da bi se sustav održao sigurnim i kvalitetnim, po mogućnosti sa što manje prekida i kvarova. Sustav održavanja jako je važna karika u transportnom procesu jer bez kvalitetnog i pravovremenog održavanja cijelog voznog parka vozila doći će do neželjenih zastoja u procesu.

Vozni park je skup svih transportnih sredstava transportne tvrke i može biti formiran prema organizacijskim i teritorijalnim potrebama. Ako je vozni park sastavljen od vozila iste marke i tipa onda je to homogeni vozni park (on je u pravilu jako rijedak), a ako nije onda je to heterogeni vozni park.

Tema završnog rada je ***Organizacija održavanja voznog parka poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o.***. Cilj ovog rada je prikazati organizacijsku strukturu poduzeća, definirati glavne ciljeve i zadatke te način realizacije sustava održavanja u poduzeću, analizirati postojeći vozni park (struktura, angažiranost, raspoloživost) i analizirati kompletan postojeći tehnološki proces održavanja sa svim problemima i poremećajima. Rad je prikazan u 7 poglavlja, a to su:

1. Uvod
2. Profil poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o.
3. Značaj funkcije održavanja za poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o.
4. Analiza strukture i stanja voznog parka poduzeća
5. Organizacija održavanja voznog parka poduzeća
6. Prijedlog mjera za poboljšanje postojeće organizacije održavanja
7. Zaključak

Nakon uvodnog dijela u drugom poglavlju dati su podaci o poduzeću, njegova povijest te struktura radnih mjesta. U trećem dijelu objašnjeno je zašto je održavanje značajno za navedeno poduzeće. Popis svih vozila i radnih strojeva poduzeća sa svim njihovim karakteristikama i starosnom strukturom prikazan je u četvrtom dijelu.

Peti dio objašnjava postupak redovnog i korektivnog (održavanje koje se obavlja po pojavi kvara) održavanja.

Za kraj u šestom poglavlju predložene su mjere i postupci kojima bi poduzeće u budućnosti što bolje funkcioniralo.

## 2. PROFIL PODUZEĆA LIBERTAS DUBROVNIK D.O.O.

### 2.1. Povijest poduzeća

Svoju dugogodišnju poslovnu tradiciju poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o. je započeo 22. prosinca 1910. godine osnivanjem poduzeća "Dubrovačka Električna Željeznica" i puštanjem u promet tramvaja, tada najmodernijih vozila čehoslovačke firme "Křižík".



**Slika 1. Prvi tramvaj u Dubrovniku**

Izvor:

[https://www.google.hr/search?q=prvi+tramvaj+dubrovnik&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi\\_wcXEteXVAhXwa5oKHTBfBYgQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=638#imgc=4iNCcgvu4p5IIM:\(15.07.2017.\)](https://www.google.hr/search?q=prvi+tramvaj+dubrovnik&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi_wcXEteXVAhXwa5oKHTBfBYgQ_AUICigB&biw=1366&bih=638#imgc=4iNCcgvu4p5IIM:(15.07.2017.))

Pored tramvaja koji su prometovali u gradu Dubrovniku od 1910. godine, poduzeće Dubrovačka Električna Željeznica 1929. godine kupuje dva autobusa koje uvodi na relaciji Lapad – Pile kako bi se oduprlo sve većoj konkurenciji poduzeća DAD (Dubrovačko Autobusno Društvo) koje je ilegalno uvelo svoje autobuse u gradski prijevoz.

Prva veća nezgoda dogodila se 8. veljače 1922. godine. U njoj su poginule tri osobe, a više njih je ranjeno. Nezgoda usporava razvoj tramvajskog prometa u Dubrovniku, počinju polemike o sigurnosti tramvaja i o krivnji za nezgodu. Stanje je pogoršala i pojava konkurencije prijevoza autobusima tvrtke DAD pa je broj putnika u tramvajima znatno opao.

Poslije Drugog svjetskog rata poduzeće mijenja naziv u "Tramvaj" - Poduzeće za prijevoz putnika i robe. Vozni park se sastojao od deset motornih vozila i pet otvorenih prikolica.

Gradski i prigradski promet uveden je 1951. godine kada je poduzeće "Tramvaj" kod spajanja sa Okružnim dalmatinskim autopoduzećem dobilo nekoliko starih autobusa.

U prigradskom prometu su uvedene linije za Metković, Gruđu, Herceg Novi, a u gradskom prometu autobusi su povezivali naselja Ploče, Viktorija i Šipčine sa starom gradskom jezgrom. Do 1970. godine prigradski promet se polako razvijao da bi tada već pokrивao mrežu linija na čitavom području od Metkovića, Pelješca do Herceg Novog. Zbog sve većih potreba za prijevozom putnika u gradu Dubrovniku, kao i potrebama za modernizacijom javnog gradskog prijevoza uprava poduzeća odlučila se za uvođenje isključivo autobusnog prijevoza. Ukidanje tramvajskog prometa nastupilo je 13 dana nakon velike prometne nesreće koja se dogodila kada je tramvaj iskočio iz tračnica i srušio se s visine od 4 metra u gradski park (slika 2.).





**Slika 2. Prometna nezgoda 07. ožujka 1970. godine**

Izvor:

[https://www.google.hr/search?q=prometna+nezgoda+tramvaj+dubrovnik&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi\\_7OvtteXVAhWrC5oKHY1ECS0Q\\_AUICigB&biw=1366&bih=638#imgsrc=PAZJvaD52dANkM](https://www.google.hr/search?q=prometna+nezgoda+tramvaj+dubrovnik&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi_7OvtteXVAhWrC5oKHY1ECS0Q_AUICigB&biw=1366&bih=638#imgsrc=PAZJvaD52dANkM): (15.07.2017.)

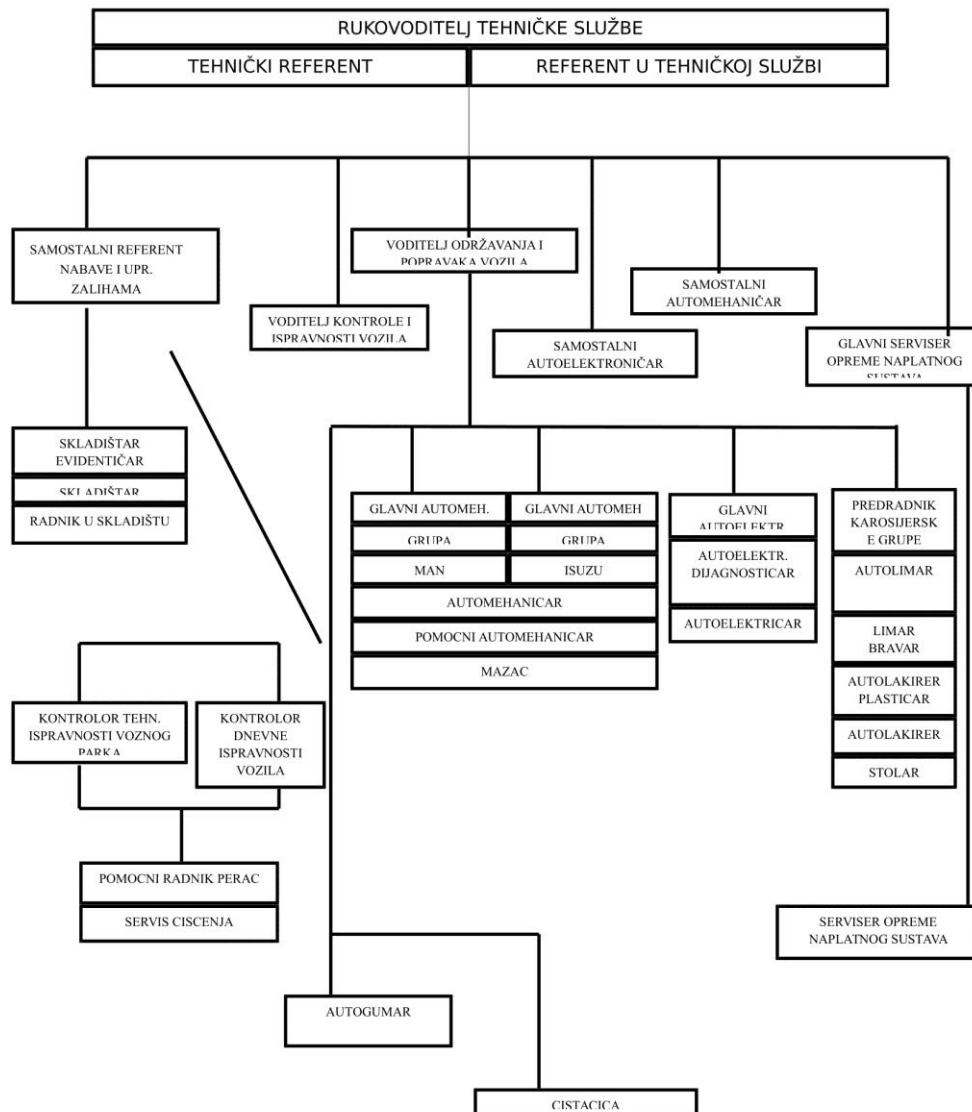
Odmah nakon ukidanja tramvaja poduzeće je uspjelo osigurati povoljne kredite te nabaviti deset modernih gradskih autobusa marke MAN, a isporučeni su već krajem 1970. godine. U međuvremenu, prijevoz putnika u javnom gradskom prijevozu vršen je dotrajalim gradskim i prigradskim autobusima poduzeća.

Nakon ukidanja tramvajskog prijevoza poduzeće mijenja naziv u "*Libertas*" - *saobraćajno i turističko poduzeće*, a nakon toga u "*LIBERTAS-DUBROVNIK d.o.o. za prijevoz putnika*".

Prije Domovinskog rata poduzeće je imalo više od 300 stalno zaposlenih radnika i vozni park sa više od sto gradskih, prigradskih, međugradskih i turističkih autobusa marke MAN, TAM i FAP.[1]

## 2.2 Struktura radnih mjesta

Danas poduzeće broji oko 350 zaposlenih a struktura radnih mjesta (bez vozača) prikazana je na slici 3.[2]



**Slika 3. Struktura radnih mjesta u poduzeću Libertas Dubrovnik d.o.o.**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o. (15.07.2017.)

### **3. ZNAČAJ FUNKCIJE ODRŽAVANJA ZA PODUZEĆE LIBERTAS DUBROVNIK D.O.O**

Poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o. je poduzeće za obavljanje javnog gradskog, prigradskog i međugradskog prijevoza putnika tj. prijevoz putnika u gradu i okolici s ciljem da se zadovolje potrebe i želje korisnika prijevozne usluge na relaciji grad-okolica i obrnuto.

Da bi se proces prijevoza putnika što kvalitetnije odvijao bez nastanka prekida prijevoznog procesa u kojem će biti zadovoljeni svi parametri vezani za sigurnost putnika u prijevozu, te će prijevoz biti obavljen u zadanom vremenskom periodu mora se u tehnološkom procesu prijevoza putnika voditi računa o sustavu održavanja.

#### **3.1. Metode održavanja**

Sam pojam održavanja se definira kao skup aktivnosti koje se poduzimaju da bi se objekt održavanja zadržao i doveo u ispravno stanje za rad. Održavanje obuhvaća poslove servisiranja, popravaka, kontrole, poboljšanja, a cilj mu je konstantna spremnost objekata i opreme za rad, te se obavlja kako bi se u predviđenom vijeku trajanja objekta, njime rukovalo pouzdano, ekonomično i kvalitetno.

Održavanje se može obavljati prije i nakon kvara, stoga se dijeli na:

- preventivno održavanje
- korektivno održavanje (nakon kvara)
- kombinirano održavanje

Osnovna karakteristika preventivnog održavanja je da se postupci održavanja primjenjuju prije pojavljivanja otkaza, da postupci preventivnog održavanja imaju zadatak da na vrijeme spriječe pojavu otkaza ili ju odlože na neko vrijeme.

Kod korektivnog održavanja intervencije se primjenjuju samo onda kada je već došlo do otkaza. Zadatak je u ovom slučaju da se tehnički sustav u što kraćem vremenu vrati u ispravno stanje.

U praksi se najčešće susrećemo sa kombinacijom spomenutih koncepcija pa je to onda kombinirano održavanje. Kod takvog održavanja pojedini sklopovi, uređaji i strukturni dijelovi se održavaju preventivno, a drugi korektivno.

#### **3.2. Zahtjevi održavanja**

Postoje dva zahtjeva za održavanje, a to su:

- utvrditi i otkloniti sve uvjete koji mogu prouzročiti kvar

- što ažurnije, što kvalitetnije i uz što niže troškove ukloniti svaki otkaz i tako smanjiti zastoje u radu. [3]

Ekonomičnost održavanja vidi se iz troškova zastoja u radu i troškova samog održavanja. Općenito, što je održavanje rjeđe i nekvalitetnije, to su troškovi zastoja veći. Ako je održavanje učestalije i kvalitetnije, troškovi samog održavanja su veći, a troškovi zastoja su gotovo jednaki. Tu se javlja problem nedostatka financijskih sredstava i motivacije za obavljanjem kontinuiranog održavanja strojeva, pa i vozila, a to sa sobom nosi određene opasnosti po zaposlenike.

### **3.3. Cilj održavanja za poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o.**

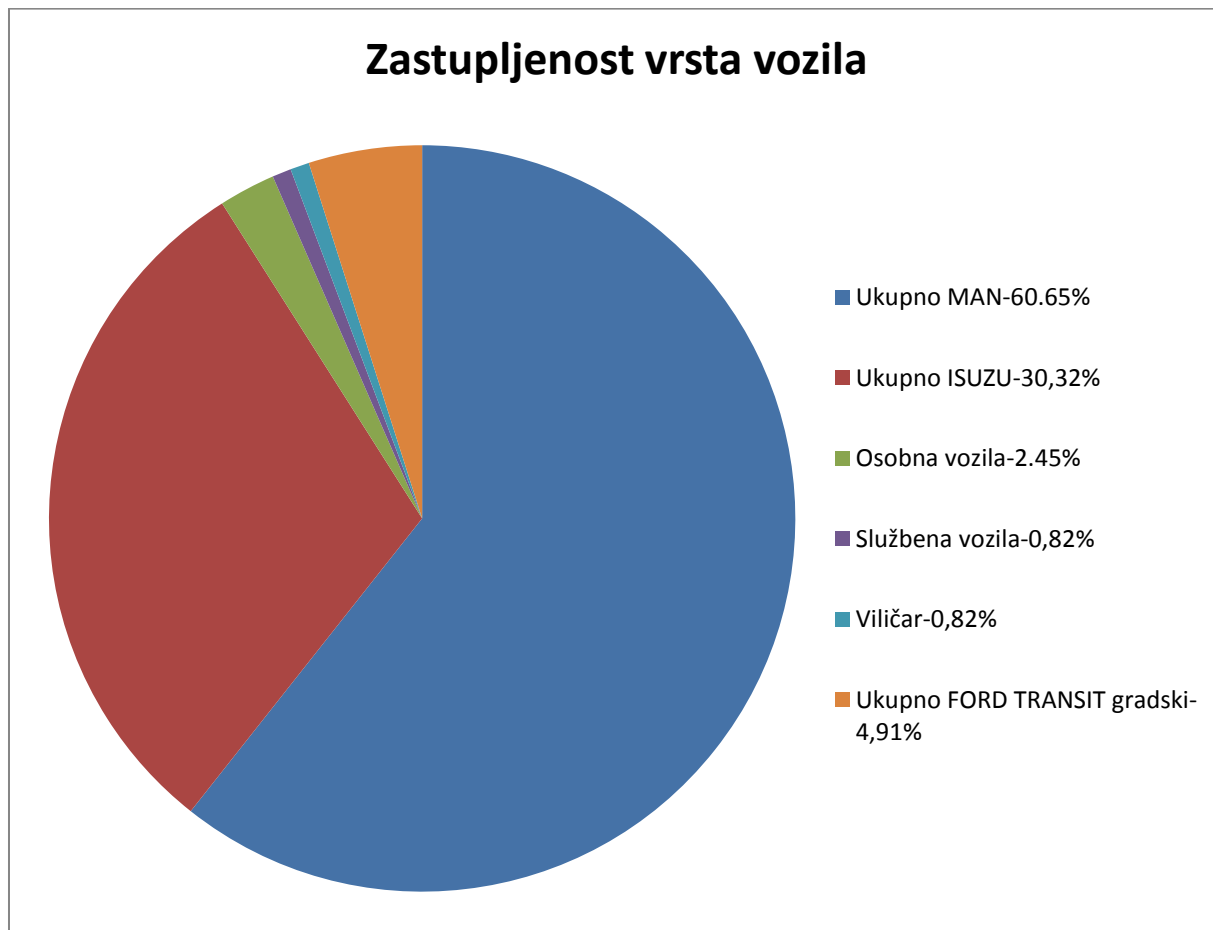
Na koji način i prema kojim kriterijima će se održavanje realizirati ovisi u velikoj mjeri od same strukture i proizvodnom programu samog poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o. u okviru koje se i ovaj proces realizira.

Osnovna činjenica koja se ne smije zanemariti kod analize, da je sustav održavanja zapravo podsustav ukupnog funkcioniranja poduzeća i da se kvalitetno poslovanje poduzeća može ostvariti jedino zajedničkim usklađivanjem rada svih stručnih službi u poduzeću Libertas Dubrovnik d.o.o. , jer treba voditi računa da poduzeće može ostvariti ciljeve kao cjelina .Vrlo je važno voditi računa o tehničkom stanju vozila koji su na raspolaganju za obavljanje prijevoznog procesa.

Kako je cilj poduzeća da u određenom vremenskom periodu realizira određeni plan poslovanja potrebno je da se održavanjem osigura potreban broj transportnih sredstava u stanju odlične tehničke ispravnosti kako bi se mogao kvalitetno realizirati plan poslovanja. Često je loše stanje autobusa upravo posljedica samo lošeg održavanja istih. Treba voditi računa koliki su ukupni troškovi održavanja po autobusu. Osnovni zadatak tehničke eksploatacije je minimalizacija troškova ,ali i maksimalizacija profita kroz povećanje pouzdanosti vozila na liniji. Profesionalne vještine vozača također utječu na tehničku ispravnost autobusa jer sa nestručnim i nesavjesnim rukovanjem i upravljanjem autobusa dolazi do oštećenja različitih sklopova i elemenata autobusa. Različitim seminarima, edukacijama i stručnim osposobljavanjima od strane proizvođača autobusa utječe se posredno na kvalitetu rukovanja, opsluživanja i održavanja autobusa.

## 4. ANALIZA STRUKTURE I STANJA VOZNOG PARKA PODUZEĆA

Vozni park poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o. služi za gradski, međugradski i prigradski prijevoz putnika u gradu Dubrovniku. Vozni park je heterogene strukture i sastoji se od 74 vozila marke MAN, 37 vozila marke ISUZU, 6 vozila marke FORD, ostalih službenih i osobnih vozila i jednog viličara. (slika 4.)[2]



**Slika 4 Zastupljenost vrsta vozila u poduzeću Libertas Dubrovnik d.o.o**

Izvor: podaci poduzća Libertas Dubrovnik d.o.o.,(15.07.2017.)

Prikazana su sva vozila kojima raspolaže poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o.(tablica 1.).

**Tablica 1. Popis svih vozila poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o.**

<b>GB</b>	<b>Registarski broj</b>	<b>Marka i tip vozila</b>	<b>Vrsta</b>	<b>God.proiz</b>	<b>kW</b>
<b>4</b>	DU 924-AK	MAN SL 222	Autobus	1996	162
<b>5</b>	DU 769-GF	MAN SL 222	Autobus	1996	162
<b>15</b>	DU 390-I	MAN SU 220	Autobus	1981	162
<b>18</b>	DU 385-GD	MAN SU 220	Autobus	1981	162
<b>19</b>	DU 121-D	MAN SU 220	Autobus	1981	162
<b>21</b>	DU 102-P	MAN SU 220	Autobus	1985	162
<b>22</b>	DU 910-DV	MAN SU 220	Autobus	1985	162
<b>23</b>	DU 536-GF	MAN SU 220	Autobus	1985	162
<b>24</b>	DU 970-DV	MAN SU 220	Autobus	1985	176
<b>25</b>	DU 939-N	MAN SU 220	Autobus	1985	176
<b>26</b>	DU 803-ES	MAN SU 220	Autobus	1985	176
<b>27</b>	DU 551-DS	MAN SU 220	Autobus	1985	176
<b>28</b>	DU 335-E	MAN SU 220	Autobus	1988	176
<b>31</b>	DU 251-FS	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2013	235
<b>32</b>	DU 252-FS	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2013	235
<b>33</b>	DU 253-FS	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2013	235
<b>34</b>	DU 254-FS	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2013	235
<b>35</b>	DU 255-FS	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2013	235
<b>36</b>	DU 256-FS	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2013	235
<b>37</b>	DU 507-GR	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2013	235
<b>38</b>	DU 508-GR	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2016	235
<b>39</b>	DU 509-GR	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2016	235
<b>40</b>	DU 510-GR	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2016	235
<b>41</b>	DU 511-GR	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2016	235
<b>42</b>	DU 512-GR	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2016	235
<b>43</b>	DU 513-GR	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2016	235
<b>44</b>	DU 514-GR	MAN LION S CITY NL 323	Autobus	2016	235
<b>60</b>	DU 860-FP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150
<b>61</b>	DU 861-FP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150
<b>62</b>	DU 862-FP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150
<b>63</b>	DU 863-FP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150
<b>64</b>	DU 864-FP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150
<b>65</b>	DU 865-FP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150

<b>66</b>	DU 866-FP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150
<b>67</b>	DU 867-FP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150
<b>68</b>	DU 938-GP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2015	151
<b>69</b>	DU 939-GP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2015	151
<b>74</b>	DU 797-GC	MAN SL 222	Autobus	1999	162
<b>75</b>	DU 266-GO	MAN SL 222	Autobus	1999	162
<b>77</b>	DU 527-FR	FORD TRANZIT		2002	92
<b>78</b>	DU 968-FP	FORD TRANZIT		2002	92
<b>79</b>	DU 829-FP	FORD TRANZIT		2002	92
<b>80</b>	DU 190-FR	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150
<b>84</b>	DU 194-FR	MINI BUS ISUZU	Autobus	2012	150
<b>83</b>	DU 213-GT	MINI BUS ISUZU	Mini bus	2002	107
<b>85</b>	DU 751-CG	MINI BUS ISUZU	Mini bus	2002	107
<b>90</b>	DU 112-CP	MAN SU 313	Autobus	2004	228/310
<b>91</b>	DU 113-CP	MAN SU 313	Autobus	2004	228/310
<b>92</b>	DU 114-CP	MAN SL 263	Autobus	2004	191/260
<b>93</b>	DU 115-CP	MAN SL 263	Autobus	2004	191/260
<b>94</b>	DU 116-CP	MAN SL 263	Autobus	2004	191/260
<b>95</b>	DU 117-CP	MAN SL 263	Autobus	2004	191/260
<b>96</b>	DU 118-CP	MAN SL 283	Autobus	2004	191/260
<b>98</b>	DU 359-CZ	MAN SL 283	Autobus	2005	206/280
<b>103</b>	DU 365-CZ	MAN SL 283	Autobus	2005	206/280
<b>104</b>	DU 366-CZ	MAN SL 283	Autobus	2005	206/280
<b>105</b>	DU 367-CZ	MAN SL 283	Autobus	2005	206/280
<b>106</b>	DU 368-CZ	MAN SL 283	Autobus	2005	206/280
<b>107</b>	DU 369-CZ	MAN SU 313	Autobus	2005	228/310
<b>108</b>	DU 370-CZ	MAN SU 313	Autobus	2005	228/310
<b>109</b>	DU 371-CZ	MAN SU 313	Autobus	2005	228/310
<b>110</b>	DU 372-CZ	MAN SU 313	Autobus	2005	228/310
<b>111</b>	DU 846-FV	MAN SU 313	Autobus	2005	228/310
<b>112</b>	DU 375-CZ	MAN SU 313	Autobus	2005	228/310
<b>113</b>	DU 376-CZ	MAN SU 13	Autobus	2005	228/310
<b>114</b>	DU 195-DC	MAN SU 313	Autobus	2005	228/310
<b>115</b>	DU 378-CZ	MAN SU 313	Autobus	2005	228/310
<b>116</b>	DU 379-CZ	MAN SU 313	Autobus	2005	228/310
<b>117</b>	DU 149-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
<b>118</b>	DU 150-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
<b>119</b>	DU 849-FV	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
<b>120</b>	DU 152-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107

121	DU 153-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
122	DU 154-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
123	DU 155-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
124	DU 156-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
125	DU 157-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
126	DU 158-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
127	DU 159-DA	MINI BUS ISUZU	Autobus	2005	107
128	DU 928-GP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2015	140
129	DU 929-GP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2015	140
131	DU 392-DV	MINI BUS ISUZU	Autobus	2007	175
132	DU 384-DV	MINI BUS ISUZU	Autobus	2007	175
133	DU 220-DV	MINI BUS ISUZU	Autobus	2007	175
134	DU 434-DZ	MAN LION S CITY NL 283	Autobus	2007	206/280
135	DU 435-DZ	MAN LION S CITY NL 283	Autobus	2007	206/280
136	DU 436-DZ	MAN LION S CITY NL 283	Autobus	2007	206/280
137	DU 437-DZ	MAN LION S CITY NL 283	Autobus	2007	206/280
138	DU 438-DZ	MAN LION S CITY NL 283	Autobus	2007	206/280
139	DU 439-DZ	MAN LION S CITY NL 283	Autobus	2007	206/280
141	DU 761-EA	MAN SU 313	Autobus	2007	228/310
142	DU 762-EA	MAN SU 313	Autobus	2007	228/310
143	DU 763-EA	MAN SU 313	Autobus	2007	228/310
145	DU 431-EL	MINI BUS ISUU	Autobus	2008	140
146	DU 435-EL	MINI BUS ISUZU	Auobus	2008	140
147	DU 436-EL	MINI BUS ISUZU	Autobus	2008	140
148	DU 437-EL	MINI BUS ISUZU	Autobus	2008	140
149	DU 438-EL	MINI BUS ISUZU	Autobus	2008	140
150	DU 320-EM	MAN LION S CITY NL 313	Autobus	2009	228/310
151	DU 321-EM	MAN LION S CITY NL 313	Autobus	2009	228/310
152	DU 322-EM	MAN LION S CITY NL 313	Autobus	2009	228/310
153	DU 323-EM	MAN LION S CITY NL 313	Autobus	2009	228/310
154	DU 324-EM	MAN LION S CITY NL 313	Autobus	2009	228/310
155	DU 325-EM	MAN LION S CITY NL 313	Autobus	2009	228/310
156	DU 326-EM	MAN LION S CITY NL 31	Autobus	2009	228/310
157	DU 327-EM	MAN LION S CITY NL 313	Autobus	2009	228/310
158	DU 328-EM	MAN LION S CITY NL 313	Autobus	2009	228/310



<b>159</b>	DU 329-EM	MAN LION S CITY NL 313	Autobus	2009	228/310
<b>160</b>	DU 997-DU	FORD TRANZIT	Mini bus	2007	103
<b>161</b>	DU 368-FE	PEUGEOT	Osobno	2007	WF3XDRHKA 64077424
<b>162</b>	DU 645-FE	FORD TRANZIT	Mini bus	2008	103
<b>163</b>	DU 473-GG	PEUGEOT		2014	VF3YCTM FBI12600147
<b>164</b>	DU 629-EC	FORD TRANZIT	Mini bus	2007	103
<b>165</b>	DU 515-GZ	FORD TRANZIT	Osobno	2016	96
<b>166</b>	DU 516-GZ	FORD TRANZIT	Osobno	2016	96
<b>171</b>	DU 931-GP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2015	248
<b>172</b>	DU 932-GP	MINI BUS ISUZU	Autobus	2015	248
<b>173</b>	DU 523-GR	MAN LIONS REGIO	Autobus	2016	264
<b>174</b>	DU 524-GR	MAN LIONS REGIO	Autobus	2016	264
<b>175</b>	DU 535-GR	MAN LION'S SITY U	Autobus	2016	235
<b>176</b>	DU 536-GR	MAN LION'S SITY U	Autobus	2016	235

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., 15.07.2017.

Iz tablice se može vidjeti da poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o. raspolaže sa ukupno 117 vozila za prijevoz putnika kroz cijeli grad i okolicu Dubrovnika. Vozni park je vrlo raznovrsan gledajući godinu proizvodnje pojedinih vozila ,a može se i primjetiti da imaju čak 3 kulna autobusa iz 1981. godine to jest 13 autobusa starijih od 2000. godine. Prosječna starost voznog parka je 10 godina.

Godine 2016. poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o. je obnovilo svoj vozni park sa 14 novih vozila koji imaju više mjesta za sjedenje i stajanje od starijih autobusa. Na slici 5. prikazano je vozilo MAN SU 220, jedno od tri najstarija vozila kojem poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o. raspolaže. Vozilo se koristi za gradski prijevoz, maksimalna brzina mu je 80 km/h i ima 29 mjesta za sjedenje. Snaga motora je 162 kW, dužina malo manje od 11 m, a ostale karakteristike mogu se vidjeti na slici 6.



**Slika 5. Vozilo MAN SU 220**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)



**LIBERTAS-DUBROVNIK** d.o.o. za prijevoz putnika  
20 000 DUBROVNIK  
"Tehnički odjel"

**Gbr: 15**

Vrsta vozila: <i>Autobus</i>		Registarska oznaka: <i>DU 390-I</i>	
Marka: <i>MAN</i>		Tip: <i>SU 220 / SOLO</i>	
Proizvođač: <i>Avtomontaža Ljubljana</i>		Datum proizvodnje: <i>1981. god.</i>	
Datum prve registracije: <i>22.05.1981 god.</i>		Datum nabave: <i>1981. god</i>	
Osnovna namjena: <i>Gradski</i>		Mjesta za sjedanje/stajanje: <i>29+1/71</i>	
Broj šasije: <i>282-0204-0204</i>			
Snaga u KW/KS: <i>162 /</i>		Radni obujam (cm³): <i>10050</i>	
Dimenzija pneumatike: <i>1100 x 20</i>		Maksimalna brzina u km/h: <i>80</i>	
Dopuštena nosivost u kg:		Masa praznog vozila u kg: <i>10 000</i>	
Dopuštena najveća dop.masa u kg:			
Dužina u mm: <i>11 890</i>		Visina u mm: <i>3 050</i>	
Širina u mm: <i>2 500</i>			

**Slika 6. Karakteristike vozila MAN SU 220**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)

Vozilo MAN LION S CITY NL 283 i njegove karakteristike prikazani su na slikama 7. i 8. Vozilo se koristi isključivo za gradski pomet i broji duplo više mjesta za stajanje nego za sjedenje.



**Slika 7. Vozilo MAN LION S CITY NL 283**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)



**LIBERTAS-DUBROVNIK** d.o.o. za prijevoz putnika  
20 000 DUBROVNIK  
"Tehnički odjel"

**Gbr: 136**

Vrsta vozila: <b>AUTOBUS</b>		Registarska oznaka: DU 436-DZ	
Marka: MAN		Tip: LION S CITY	
Zemlja proizv: POLJSKA			
Proizvođač:		Datum proizvodnje: 2007.	
Datum nabave: 17.07.2007.			
Datum prve registracije: 24.07.2007.			
Osnovna namjena: PRIJEVOZ PUTNIKA		Mjesta za sjedanje/stajanje: 32+1/60	
Broj šasije: WMAA21ZZ47R004258			
Snaga u KW/KS: 206 KW / 280 KS		Radni obujam (cm <sup>3</sup> ): 6.871 ccm	
Dimenzija pneumatike: 275/70R22,50		Maksimalna brzina u km/h:	
Dopuštena nosivost u kg: 18.000		Najveća dop.masa u kg: 18.000	
Masa praznog vozila u kg: 10.500 kg			
Dužina u mm: 12 000		Širina u mm: 2 500	
Visina u mm: 3 130			
Broj motora / 193 165 1545 1633			

**Slika 8. Karakteristike vozila MAN LION S CITY NL 283**


Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)

Na slici 9. prikazano je vozilo MAN SU 313 koji se koristi za međugradski i prigradski prijevoz putnika, takvi autobusi imaju dosta više mjesta za sjedenje nego autobusi koji se koriste isključivo za gradski prijevoz. Još neke karakteristike prikazane su na slici 10.



**Slika 9. Vozilo MAN SU 313**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)



**LIBERTAS-DUBROVNIK d.o.o. za prijevoz putnika**  
20 000 DUBROVNIK  
*"Tehnički odjel"*

Gbr: 143

Vrsta vozila: <b>AUTOBUS</b>	Registarska oznaka: DU 763-EA
Marka: MAN	Tip: LION S CLASSIC SU 313 A 72
Proizvođač:	Datum proizvodnje: 2007.
Datum prve registracije: 18.09.2007.	
Osnovna namjena: <b>PRIJEVOZ PUTNIKA</b>	Mjesta za sjedenje/stajanje: 50+1/26
<b>Broj šasijske: WMAA72ZZ47TO10068</b>	
Snaga u KW/KS: 228 KW	Radni obujam (cm³): 11 967
Dimenzija pneumatike: 295/80 R 22,50	Maksimalna brzina u km/h: 85
Dopuštena nosivost u kg: 18 000	Najveća dop.masa u kg: 18 000
Masa praznog vozila u kg: 12 100	
Dužina u mm:	Širina u mm:
Visina u mm:	
<b>Broj motora / 386 1472 189 1468</b>	
Tip motora : MAN D2 866 LUH 24 EURO 3	

**Slika 10 .Karakteristike vozila MAN SU 313**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)



Zbog potreba stanovništava naselja Bosanka, koje pripada užem dijelu grada Dubrovnika, a nalazi se na terenu na kojem ne može prometovati autobus standardnih dimenzija kupljen je mini bus marke FORD (slika 11.).



**Slika 11. Vozilo FORD TRANSIT**

Izvor: <http://www.libertasdubrovnik.hr/hr/> , (15.07.2017.)

Od srpnja 2007. godine novost u voznom parku poduzeća je kabriolet autobus odnosno preuređeni autobus marke MAN SU 220. Naime, u suradnji s ARZ-om i Fakultetom prometnih znanosti iz Zagreba uz potporu grada Dubrovnika, poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o. je ušlo u projekt oživljavanja uspomene na tramvaj. Autobus je oslikan u stilu starog dubrovačkog tramvaja evocirajući uspomene na to nekad popularno vozilo (slika 12.).[4]



**Slika 12. Kabrio autobus, preuređeni gradski autobus marke MAN SU 220**

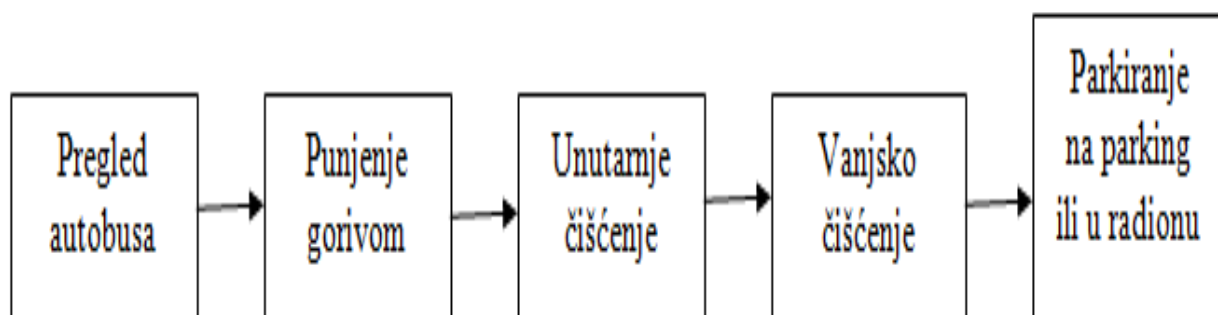
Izvor: <http://www.libertasdubrovnik.hr/hr/> , (15.07.2017.)

## 5. ORGANIZACIJA ODRŽAVANJA VOZNOG PARKA PODUZEĆA

Da bi se cjelokupni vozni park održao na zadovoljavajućem stupnju tehničke ispravnosti potreban je kvalitetan stupanj održavanja koji će kvalitetnom organizacijom rada i postavljenim planovima servisiranja autobusa omogućiti da koeficijent tehničke ispravnosti bude što je moguće veći.

Eksploatacijski vijek motornog vozila će u najvećoj mjeri ovisiti o broju prijeđenih kilometara i izvršenom obujmu rada. Neki dijelovi na vozilima traju gotovo čitav vijek vozila. Proivodač vozila određuje na koliko bi se prijeđenih kilometara morala napraviti određena zamjena nekih dijelova automobila, a ako se ne postignu određeni kilometri proizvođač propisuje zamjenu u određenoj godini starosti vozila.


U poduzeću Libertas Dubrovnik d.o.o. autobusi se pregledavaju svakodnevno. Nakon vožnje autobus dolazi na mjesto vršenja pregledavanja. U to pregledavanje spada pregled donjeg ovjesa (spone, krajnice), rasvjetnih tijela (žmigavci), guma, čistoća autobusa, mazanje autobusa po potrebi, pregled ulja itd.



**Slika 13. Postupak garažiranja autobusa nakon upotrebe**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)

U slučaju neispravnosti vozila vođitelj dnevne ispravnosti vozila prijavljuje kvar (slika 14.) te isključuje autobus iz prometa sve do završetka obavljanja popravka.



**LIBERTAS-DUBROVNIK** d.o.o.  
TEHNIČKA SLUŽBA

08-23

**PRIJAVA**  
**NEISPRAVNOSTI / OŠTEĆENJA AUTOBUSA**

04551

DNEVNI PREGLED	INTERNA STANICA ZA TEHNIČKI PREGLED	OSTALO		
Datum	Gbr.	Prijavio	Potpis	
Opis neispravnosti / oštećenja				
Voditelj kontrole i ispravnosti vozila (ili druga odgovorna osoba)			Potpis	
Tehnička služba - zaprimio		Datum	Potpis	
Po prijavi neispravnosti / oštećenja autobusa za popravak otvoren radni nalog				
Br.	Grupa	Datum	Potpis	Primjedba

**Slika 14. Prijava neispravnosti /oštećenja autobusa**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)

Nakon prijave kvara referent u tehničkoj službi izdaje radni nalog (slika 15.) po kojem stručno osposobljeni radnici dijagnosticiraju te izvršavaju popravak vozila.

## RADNI NALOG

M 04081

Datum	07.08.	Neispravnost / Zadani radovi			
Servis	MAN	- gubi vodu			
Gbr	111				
Predviđeno za rad					
Djelatnika	Sati				
1					
Ukupno Sati		Radni nalog izdao		Pozlovođa	I

Primio djelatnik:	1	2	3

Opis izvršenih radova:

Stvarno utrošeno radnih sati:		Dijelovi i materijal po izdatnici br.	
Djelatnik 1			Primjedba
Djelatnik 2			
Djelatnik 3			
Ukupno			
Pozlovođa			



Radni nalog zaključio (datum i potpis)	
--	--

Slika 15. Radni nalog

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)



Također se na autobusima vrše redovni servisi motora, mjenjača, i diferencijala, izmjene ulja i izmjene raznih filtera (gorivo, zrak). Kod većih kvarova diferencijala, mjenjača, motora i ostalih dijelova potrebno je provesti dodatnu dijagnostiku kvara zbog visoke cijene navedenih dijelova. Postoje mali servisi (slika 16.) i veliki servisi (slika 17.).

**LIBERTAS – Dubrovnik  
d.o.o.**

## RADNI NALOG

M 04037

Datum	13.07.	Neispravnost / Zadani radovi			
Servis	MAN	<b>servis</b> - izmjena ulja u motoru - pregled ulja mjenjača i diferencijala - izmjena svih filtera (ulja, goriva, zraka) - separator goriva - podmazivanje - pregled remena i remenica - isprati rashladnik i motor - stanje rashladnog sredstva u motoru			
Gbr	176				
Predviđeno za rad					
Djelatnika	Sati				
1					
Ukupno Sati		Radni nalog izdao		Potpisovao	I

Primio djelatnik	1	2	3

Opis izvršenih radova:

KM.....

Svake utrošene radnih sati:		Dijelovi i materijal po izdatnici br.		
Djelatnik 1			Primjedba	
Djelatnik 2				
Djelatnik 3				
Ukupno				
Potpisovao				

Radni nalog zaključio (datum i potpis)	
--	--

**Slika 16. Mali servis**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., (15.07.2017.)

Tako su za vozilo MAN, garažnog broja 176 pod malim servisom zadani radovi izmjene ulja u motoru, pregled ulja mjenjača i diferencijala, izmjena svih filtera (ulja, goriva, zraka), separator goriva, podmazivanje, pregled remena i remenica, ispiranje rashladnika i motora te stanje rashladnog sredstva u motoru.

**LIBERTAS – Dubrovnik**  
**d.o.o.**

## RADNI NALOG

M 04035

Datum	13.07.	Neispravnost / Zadani radovi			
Servis	MAN	<b>servis - izmjena ulja u motoru-INA</b> - izmjena ulja mjenjača i diferencijala - izmjena svih filtera (ulja, goriva, zraka) - sušilac zraka - separator goriva - podmazivanje - podešavanje zračnosti ventila - pregled remena i remenica - isprati rashladnik i motor - stanje rashladnog sredstva u motoru			
Gbr	142				
Predviđeno za rad					
Djelatnika	Sati				
1					
Ukupno Sati		Radni nalog izdao		Poslovođa	

Primio djelatnik	1	2	3

Opis izvršenih radova:
KM.....

Stvarno utrošeno radnih sati:	Dijelovi i materijal po indatnici br.	
Djelatnik 1		Primjedba
Djelatnik 2		
Djelatnik 3		
Ukupno		
Poslovođa		

Radni nalog zaključio (datum i potpis)	
--	--

**Slika 17. Veliki servis**

Izvor: podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o.,( 15.07.2017.)

Slika 17. prikazuje veliki servis za vozilo MAN, garažnog broja 142. Za servis su navedeni sljedeći radovi: izmjena ulja u motoru-INA, izmjena ulja mjenjača i diferencijala, izmjena svih filtera, sušilac zraka, separator goriva, podmazivanje, podešavanje zračnosti ventila, pregled remena i remenica, ispiranje motora i rashladnika te stanje rashladnog sredstva u motoru.

Poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o. koristi nove pneumatike ili protektira stare. Izlizani pneumatik umjesto da se baci, ako je nosiva struktura očuvana može se protektirati i ponovno koristiti. Svako protektiranje počinje vizualnim pregledom pneumatika. Zatim se na posebnom stroju za brušenje skida preostali materijal gazećeg sloja, skoro do žica. Izbrušeni pneumatik se ponovo pregleda i ako prođe i ovu kontrolu, ide na ljepljenje novog protekta. Izbrušena površina se najprije premazuje specijalnim ljepilom, zatim se na njega nanosi tanka traka vezivne gume, a potom i novi protekt. Pneumatik se zatim stavlja u poseban omotač od gume iz kojeg se izvlači zrak da bi se stvorio potpritisak koji omogućuje bolje spajanje dvaju tijela pneumatika. Samo ljepljenje se izvodi u komori pod pritiskom, u peći, gdje pneumatiki ostaju nekoliko sati da se vulkaniziraju. Potom se vade da se ohlade, treba paziti da stoje položene na ravnoj površini.[5]

Novi pneumatiki se otpisuju nakon 100 000 kilometara ili po potrebi i prije ako su izgubili svojstvo, (procjenjuje se da li je pneumatik za propisno zbrinjavanje ili za protektiranje), a protektirani pneumatiki se otpisuju nakon 50 000 kilometara.

Garancija autobusa traje 2 godine, za to vrijeme servis te sve druge moguće neispravnosti koje spadaju pod jamstvo rješava određeni ovlašteni servis.

- MAN – PSC AUTOHRVATSKA D.O.O.
- ISUZU – PRESEČKI GRUPA D.O.O.
- FORD – OMEGA AUTO D.O.O.

Poduzeće Libertas Dubrovnik d.o.o. vrši također pregled i pripremu vozila za tehnički pregled (osobna stanica gdje se rade periodični pregledi autobusa ). U to spada pregled vozila na valjcima , pregled svjetala i sve ostalo što je potrebno za tehnički pregled. Također se obavlja unutarnje i vanjsko čišćenje te ozoniranje autobusa.

## **6. PRIJEDLOG MJERA ZA POBOLJŠANJE POSTOJEĆE ORGANIZACIJE ODRŽAVANJA**

Homogenizacijom voznog parka smanjio bi se broj vrsta vozila čime bi se olakšalo održavanje i nabavka rezervnih dijelova, te ostvario popust kod dobavljača. Homogenizacijom bi se također olakšalo održavanje unutar tvrtke jer bi se vrlo lako mogla provesti specijalizacija zaposlenika u radionici.

Treba napraviti detaljnu analizu postojećeg stanja voznog parka, što preciznije definirati potrebe i izraditi finacijski okvir korištenja koji će doprinijeti uspješnosti ukupnog poslovanja kroz minimiziranje rizika korištenja i efikasnije upravljanje troškovima i novčanim tokom.

S obzirom da se danas u autobusima koristi sve više elektronike koja povećava sigurnost, kvalitetniji rad motora i sustava za prijenos snage, te osiguravanja odvijanja raznih komunikacija u vozilu za vozača i putnike, potrebno je da sustavi održavanja prate napredak tehnologije. Elektronika se sve više koristi i u sustavu održavanja, a najviše u području dijagnostike.

Tako održavanje autobusa postaje sve složenije zahtijevajući odabir najsuvremenijih metoda, složenije opreme i pravilno i stručno osposobljenih djelatnika koji rade na poslovima održavanja. Tako sustav održavanja postaje u najširem smislu moderna sustavna znanost čiju užu strukturu predstavljaju tehnologije održavanja. Dio strukture voznog parka Libertas Dubrovnik d.o.o. su moderni niskopodni autobusi koji zahtijevaju da se u sustavu održavanja primjenjuju najsuvremenije tehnologije. Trebalo bi analizirati što je više isplativo, urediti i pokušati modernizirati postojeći pogon održavanja ili pak uložiti veća materijalna sredstva i izgraditi novi suvremeniji pogon održavanja koji bi kroz godine opravdao uložena sredstva. U svakom slučaju oba rješenja bez obzira koje se odabere pripomogla bi u kvalitetnijem rješavanju tehnološkog procesa održavanja. U sustavu održavanja pogon mora biti opremljen sa odgovarajućim pratećim sadržajima u koje spadaju: električna energija, nabava i skladištenje dijelova te materijala, održavanje opreme, instalacija i zgrade pogona, klimatizacija i osvjetljenje, zaštita od požara, higijena i prehrana radnika, odgovarajuće mjere zaštite.

Stalna edukacija djelatnika u sustavu održavanja mora se često i kvalitetno provoditi kako bi djelatnici pratili trendove u modernizaciji transportnih sredstava, jer nove tehnologije to zahtijevaju. Kvalitetnom i stručnom edukacijom prometnih djelatnika i djelatnika u sustavu održavanja, koja bi se trebala češće izvoditi, postigla bi se veća učinkovitost i radna sposobnost jer ona predstavlja osnovu kvalitetnog tehnološkog procesa u sustavu održavanja, a savjestan i marljiv djelatnik je ključna pojedinost te osnove. Da bi se proces prijevoza putnika što kvalitetnije odvijao bez nastanka prekida prijevoznog procesa u kojem će biti zadovoljeni svi parametri vezani za sigurnost putnika u prijevozu, te će prijevoz biti obavljen u zadanom vremenskom periodu mora se u tehnološkom procesu prijevoza putnika voditi računa o sustavu održavanja.

Sustav održavanja jako je važna karika u transportnom procesu jer bez kvalitetnog i pravovremenog održavanja cijelog voznog parka vozila neće dati svoj maksimum i doći će do neželjenih zastoja u procesu.

U procesu održavanja potrebno je pratiti modernizaciju tehnologije voznog parka, ali i samog sustava održavanja jer je on direktno vezan uz pripadajući vozni park. Upotrebom najsuvremenije opreme, alata i uređaja u sustavu održavanja povećava se kvaliteta i brzina samog tehnološkog procesa prijevoza putnika.

## 7. ZAKLJUČAK

Održavanje obuhvaća provođenje svih preventivnih i korektivnih mjera koje su potrebne da bi se sustav održao sigurnim i kvalitetnim, po mogućnosti sa što manje prekida i kvarova. Da bi se kvalitetno realizirali svi postavljeni zadaci u procesu prijevoza putnika svi sustavi unutar podružnice moraju kvalitetno funkcionirati. Glavnu ulogu u tom procesu ima i sustav održavanja autobusnog voznog parka poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., koji je analiziran u ovom diplomskom radu. Da bi se proces prijevoza putnika što kvalitetnije odvijao bez nastanka prekida prijevoznog procesa u kojem će biti zadovoljeni svi parametri vezani za sigurnost putnika u prijevozu, te će prijevoz biti obavljen u zadanom vremenskom periodu mora se u tehnološkom procesu prijevoza putnika voditi računa o sustavu održavanja. Sustav održavanja jako je važna karika u transportnom procesu jer bez kvalitetnog i pravovremenog održavanja cijelog voznog parka vozila neće dati svoj maksimum i doći će do neželjenih zastoja u procesu. U procesu održavanja potrebno je pratiti modernizaciju voznog parka, ali i samog sustava održavanja jer je on direktno vezan uz pripadajući vozni park. Upotrebom najsvremenije opreme, alata i uređaja u sustavu održavanja povećava se kvaliteta i brzina samog tehnološkog procesa prijevoza putnika.

## LITERATURA

- [1] Lasić, B., Kapetanić, N.: Dubrovački tramvaj 1910.-1970.
- [2] Podaci poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o., 15.07.2017.
- [3] Jurić, I.: Predavanja iz kolegija *Održavanje cestovnih vozila*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2009.
- [4] <http://www.libertasdubrovnik.hr/hr/> ,15.07.2017.
- [5]<http://teretna-vozila.com/smf/tehnika/protekt-guma-postupak-i-opcenito-o-njima-3336/?wap2> ,15.07.2017.

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Popis svih vozila poduzeća Libertas Dubrovnik d.o.o. ....	9
--	---

## POPIS SLIKA

Slika 1. Prvi tramvaj u Dubrovniku .....	2
Slika 2. Prometna nezgoda 07. ožujka 1970. godine .....	4
Slika 3. Struktura radnih mjesta u poduzeću Libertas Dubrovnik d.o.o. ....	5
Slika 4 Zastupljenost vrsta vozila u poduzeću Libertas Dubrovnik d.o.o.....	8
Slika 5. Vozilo MAN SU 220 .....	13
Slika 6. Karakteristike vozila MAN SU 220.....	13
Slika 7. Vozilo MAN LION S CITY NL 283 .....	14
Slika 8. Karakteristike vozila MAN LION S CITY NL 283.....	14
Slika 9. Vozilo MAN SU 313 .....	15
Slika 10 .Karakteristike vozila MAN SU 313.....	15
Slika 11.Vozilo FORD TRANSIT .....	16
Slika 12. Kabrio autobus, preuređeni gradski autobus marke MAN SU 220 .....	16
Slika 13. Postupak garažiranja autobusa nakon upotrebe .....	17
Slika 14. Prijava neispravnosti /oštećenja autobusa.....	18
Slika 15. Radni nalog .....	19
Slika 16. Mali servis.....	20
Slika 17. Veliki servis .....	21





Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ završni rad  
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na  
objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz  
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj  
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ završnog rada  
pod naslovom **Organizacija održavanja voznog parka poduzeća Libertas**

**Dubrovnik d.o.o.**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom  
repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 5.9.2017

\_\_\_\_\_  
(potpis)